

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-101547

(43)Date of publication of application : 16.04.1996

(51)Int.Cl. G03G 15/00

(21)Application number : 06-259799

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 30.09.1994

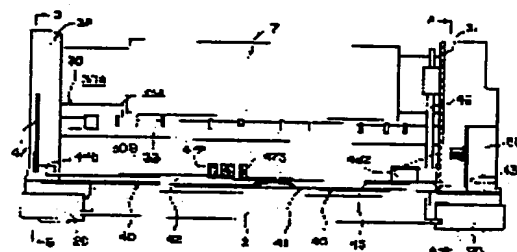
(72)Inventor : MIURA TOMOHIRO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate apprehension of discontinuity and to facilitate assembling and maintenance by adopting such a constitution that a sensor for various kinds of processes can be directly mounted on a substrate, without using a wire.

CONSTITUTION: An electrophotographic process means and a control assembly 40 on which one or plural control substrata including an image control substrate 41 are mounted are arranged to face each other across a partition plate 33 for forming a recording material carrying path 33A. Then, such a constitution that an extension substrate 47 is erected along one wall surface of the control assembly 40 and an exposure means and the image control substrate 41 can be connected with the extension substrate 47 is adopted. Further, the image control substrate 41 mounted on the control assembly 40 is constituted to freely mount on/dismount from a device side wall.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-101547

(43)公開日 平成8年(1996)4月16日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/00

識別記号

5 5 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-259799

(22)出願日 平成6年(1994)9月30日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72)発明者 三浦 友宏

東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京セラ株式会社東京用賀事業所内

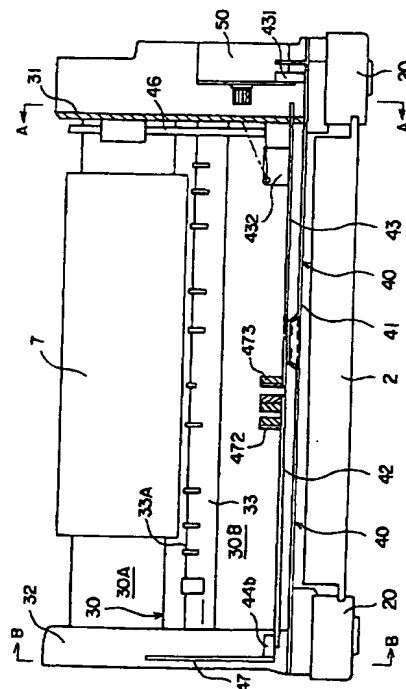
(74)代理人 弁理士 高橋 昌久 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】ほとんど線材を用いずに各種プロセス用センサを直接基板上に取付け可能に構成する事により、断線の恐れの解消とともに、組み立て上及びメンテナンス上の容易化を図った画像形成装置

【構成】記録材搬送路を形成する仕切り板を挟んで電子写真用プロセス手段と、画像制御用基板を含む一又は複数の制御基板を取付けたコントロールアセンブリを対面配置するとともに、前記コントロールアセンブリの一の壁面に沿って中継基板を立設し、該中継基板を介して露光手段と画像制御用基板とを接続可能に構成し、更に前記コントロールアセンブリに装着した画像制御用基板を装置側壁より脱着自在に構成した事を特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材搬送路を形成する仕切り板を挟んで電子写真用プロセス手段と、画像制御用基板を含む一又は複数の制御基板を取付けたコントロールアッセンブリを対面配置するとともに、前記コントロールアッセンブリの一の壁面に沿って中継基板を立設し、該中継基板を介して露光手段と画像制御用基板とを接続可能に構成した事を特徴とする画像形成装置

【請求項2】 記録材搬送路を形成する仕切り板を挟んで電子写真用プロセス手段と、画像制御用基板を含む一又は複数の制御基板を取付けたコントロールアッセンブリを対面配置するとともに、前記コントロールアッセンブリに装着した画像制御用基板を装置側壁より脱着自在に構成した事を特徴とする画像形成装置

【請求項3】 前記仕切り板がベースフレームの一部を構成する水平フレーム体である請求項1若しくは2記載の画像形成装置

【請求項4】 コントロールアッセンブリを形成するハウジングフレームを金属板で形成するとともに、該金属板上に板金にて画像制御用基板の装出入ガイドを形成した事を特徴とする請求項2記載の画像形成装置

【請求項5】 プロセス手段のメンテナンス若しくはジャム処理を行う為に、メンテナンス用開閉体を設けた請求項1若しくは2記載の画像形成装置において、前記コントロールアッセンブリに取付けた電源基板上に前記メンテナンス用開閉体の開閉を検知するインターロックスイッチを直接搭載し、前記開閉体の開閉動作に連動して前記スイッチを作動可能に構成した事を特徴とする画像形成装置

【請求項6】 フロントパネルの底面と対面させて手差し給紙路を形成するとともに、該フロントパネル内に設けた基板に手差しセンサを直接搭載し、前記手差し給紙路上に設けたアクチュエータの揺動により前記センサを作動可能に構成した事を特徴とする請求項5記載の画像形成装置

【請求項7】 前記水平フレーム体を貫通するとく先端に伸縮パネが取付けられた高圧用ピンを直接設ける事により、該ピンを介してプロセスユニットとコントローラアッセンブリ側の電源基板を直接接続可能に構成した請求項1記載の画像形成装置

【請求項8】 前記プロセス手段の感光体ドラム周りとはほぼ対面するコントローラアッセンブリ側に、転写周辺のグラウンドアースとなるアース板を設けた請求項1若しくは2記載の画像形成装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、若しくはこれらを複合した画像形成装置として適用される発明に係り、特に電源基板、エンジンボード、画像制御ボード等のコントロール基板が組込まれ

2

たコントロールアッセンブリの構造及びその基板上に配設した中継基板に関する発明である。

【0002】

【従来の技術】 従来より、ファクシミリ、プリンタ、複写機として適用される画像形成装置として、感光体ドラム外周面上に、露光、現像、転写、クリーニング（残留トナー除去）、除電、及び帯電の各プロセス手段を配置し、所定の電子写真プロセスにより画像形成を行なう、いわゆるカールソンプロセスに基づく画像形成装置は周知である。

【0003】 又近年、円筒状の透光性支持体上に透光性導電層と光導電体層を積層して感光体ドラムを形成すると共に、該ドラム内に、画像情報に対応した光出力を生成する露光手段（例えばLEDヘッド）を内挿し、所定の帯電手段を用いて帯電させた感光体ドラム上に前記露光手段の光出力を集束レンズを通して露光すると同時若しくはその直後に前記感光体ドラムと対面配置させた現像スリーブを介して前記潜像をトナー像化（現像）した後、該トナー像を転写ローラその他の転写手段を介して記録紙に転写可能に構成した画像形成装置（特開昭58-153957号他）も公知である。

【0004】 この種の記録方式は、いずれも給紙カセットより引出された記録材の搬送位置をセンサにより確認しながらその搬送速度と同期を取りつつ、レジストローラ、感光体ドラム、転写ローラ、及び定着ローラを回転制御する必要がある、又現像ローラや帯電ローラも感光体ドラムとの関係において回転制御される。従ってこれらのプロセス手段をセンサよりの信号を受けて精度よく駆動制御する為の回路基板（エンジンボード）が必要となるが、プロセス手段は記録紙搬送路に沿って装置のほぼ全長に亘って広範囲に配設されており、この為各プロセス手段に配設されているセンサとエンジンボード間を接続する線材が徘徊する事となり、断線の恐れがあるとともに、組み立て上からもメンテナンス上からも煩雑化する。又前記装置においては、外部電源を取込んで駆動モータや帯電器等のコロナ放電器に用いる商用若しくは高圧電源の制御動作を司る電源基板が必要であるが、かかるボードにおいてもモータや電源インレットと接続するための線材が必要となる。

【0005】 一方、プリンタ等を構成する画像形成装置においては、ホスト側より取込んだ画像情報の加工を行いながらエンジンボードを介して若しくは直接LEDユニット等の点灯制御を行う画像制御ボードが必要となるが、かかる画像制御ボードはホスト側の機種に対応して適宜交換する必要がある、この為通常は他のコントロール基板が組込まれたコントロールアッセンブリ毎交換する構成を取る。しかしながら、前記構成を取るとホストの種類だけ、コントロールアッセンブリが必要になり、在庫管理が煩雑化するとともに、ユーザ段階でホストを異ならせた場合これに対応できない。更に前記装置は省

スペース化と小型化を図るために部品配設空間の高密度化を図っているが、一方電子写真プロセス手段は静電気や磁力を用いて画像形成を行うために、これらのノイズやトナーの汚染に影響されない位置に前記ボードを配設する必要があり、設置スペースに大きな制約を受ける。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる技術的課題に鑑み、線材を用いずに各種プロセス用センサを直接基板上に取付け可能に構成する事により、断線の恐れ
10 の解消とともに、組み立て上及びメンテナンス上の容易化を図った画像形成装置を提供する事を目的とする。本発明の他の目的はコントロールアッセンブリ全体を交換する事なく、ユーザ段階でホストを異ならせた場合においても容易に対応し得る画像形成装置を提供する事にある。本発明の他の目的は、静電気や磁力等のノイズやトナーの汚染に影響されない位置に前記各種制御ボードを配設し得る画像形成装置を提供する事にある。

【0007】

【課題を解決する為の手段】本第1発明は、記録材搬送路を形成する仕切り板を挟んで電子写真用プロセス手段
20 と、画像制御用基板を含む一又は複数の制御基板を取付けたコントロールアッセンブリを対面配置するとともに、前記コントロールアッセンブリの一の壁面に沿って中継基板を立設し、該中継基板を介して露光手段と画像制御用基板とを接続可能に構成した事を特徴とするものである。これにより仕切板を挟んで上下にプロセス手段と制御基板が対面している為に、線材等を長く引回す事なく、又中継基板を介して直接プロセス手段との接続が可能となり、エンジン基板との間の線材をなくす事が出
30 来る。

【0008】この場合、中継基板の背高は仕切板上に位置させる為に、LEDその他の光学系、又定着ユニットのアクセスを自在に出来る。更に排紙センサを中継ボードに直接設け、ブラケットや線材をなくし、ダイレクト検知を可能とする。中継基板の背高は仕切板上に位置させているために、LED濃度ポリウムを中継ボード上にオンボードすることにより、線材、ブラケットをなくし
40 図4のように真上からのボリュームアクセスを可能にした。又前記仕切板に、該仕切板を貫通するごとく先端に伸縮バネが取付けられた高圧用ピンを直接設ける事により、該ピンを介してプロセスユニットとコントローラアッセンブリ側の電源基板を直接接続させることが出来る。

【0009】第2発明は、仕切り板を挟んで電子写真用プロセス手段と、コントロールアッセンブリを対面配置した点は前記発明と同様であるが、前記コントロールアッセンブリに装着した画像制御用基板を装置側壁より脱着自在に構成したものである。これによりコントロールアッセンブリ全体を交換する事なく、ユーザ段階でホストを異ならせた場合においても制御基板のみを交換する
50

だけで容易に対応し得る。

【0010】又前記仕切り板はベースフレームの一部を構成する水平フレーム体で構成する事により部品点数の削減と位置精度の向上につながる。更にコントロールアッセンブリを形成するハウジングフレームを金属板で形成するとともに、該金属板上に板金にて画像制御用基板の装出入ガイドを形成することにより制御用基板の装出入の容易化と装入精度の向上が図れる。更に装入精度が向上する事により画像制御用基板がエンジン基板や電源
50 基板、更には中継ボードの基板類を線材レスにて連結できる。又前記プロセス手段の感光体ドラム周りとはほぼ対面するコントローラアッセンブリ側に、転写周辺のグラウンドアースとなるアース板を設けることにより、除電用プロセス手段を省略する事が出来る。

【0011】従ってかかる発明によれば、コントローラアッセンブリに各基板、スイッチ、センサ、インターロック、コネクタ、インレット、アース板等電気回りを集合させる事によりユニット化となり、メンテナンスの向上と、取付けの容易性、工数低減、コストダウンを図ることが出来る。

【0012】又画像形成装置においては、トナーカートリッジやドラムの交換その他のプロセス手段のメンテナンスを行う為に、若しくはジャム処理を行う為に、カバー体や上部本体を開放可能に構成した装置が存在するが、かかる装置においては、前記コントロールアッセンブリに取付けた電源基板上に前記メンテナンス用開閉体の開閉を検知するインターロックスイッチを直接搭載し、前記開閉体の開閉動作に連動して前記スイッチを作動可能に構成することにより、操作の確実性と部品点数の削減が図れる。第3発明は、フロントパネルの底面と対面させて手差し給紙路を形成するとともに、該フロントパネル内に設けた基板に手差しセンサを直接搭載し、前記手差し給紙路上に設けたアクチュエータの揺動により前記センサを作動可能に構成したものである。

【0013】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく単なる説明例に過ぎない。図1は本発明の実施例に係る画像形成装置のベースフレーム構造を示し、記録紙搬送路33Aを形成する水平フレーム体33の両側に垂直フレーム体31、32が立設する略H型モールドフレーム構造とし、上側をプロセス手段取り付け空間30Aとし、下側を各種制御基板を取付けたコントロールアッセンブリの取り付け空間30Bとする。又夫々の垂直フレーム体31、32の底側には、コントローラアッセンブリ40と共締めで給紙カセットガイド20を締結し、カセットガイド20を利用して給紙カセットユニット2を脱着自在に装着する。又水平フレ

ーム体33を挟んで上側には定着ユニット7が固定されており、これによりベースフレーム30は定着ユニット7とコントロールアッセンブリ40との組合せにおいて【日】の形状となり、ベースフレーム30の強度アップを図る。

【0014】図5乃至図7は前記コントロールアッセンブリ40の構成を示し、金属板を板金で形成したフレーム板を方形部とL字部に分けるとともに、該L字部のカセット搬入側を上下に分割し、方形部に画像制御基板41、カセット搬入側の図上上側L字部にエンジン基板42、下側L字部に電源基板43を配設する。この結果、各基板は他の2つの基板と相互にその側壁で対面する事となり、この為該対面する側壁にコネクタ44A、44B、44Cを取付ける事により、線材を設ける事なく直接基板同士の電気接続が可能となる。尚、49は共締め用のネジ穴である。

【0015】次に各基板について説明する。画像制御基板41は、カセット搬入方向と平行な面のフレーム板45を板金にて立上げて挿入方向の位置規制ガイド411となすとともに、画像制御基板41底面と対面するフレーム板45の適宜箇所を板金にて台形状に立上げて高さ方向の規制ガイド412を形成する。一方画像制御基板41の側端には帯状の金属板からなる装入板413を垂直に固設するとともに、前記装入板413にはホスト側よりの接続ケーブル取付け部414、及びICカード取付け部415等が開口され、その開口部が蓋体416によりネジ止めされている。又、前記画像制御基板41上にはノイズ防止及びメインボード位置決めブラケット417が包被されている。又該ブラケット417上の、プロセス手段の転写位置とほぼ対面する位置にアース板418が取付けられており、該アース板418はアッセンブリのフレーム板45と接続し、グラウンドアースを採っている。この結果装入板413を利用して前記基板41が前記各規制ガイド411、412に沿って、拔出/装入可能に構成され、そして前記画像制御基板41を正規位置に装入する事により、他の基板のコネクタ44A、44B、44Cに嵌合される。

【0016】電源基板取付け位置にあるフレーム板45は、前記装入板413側を矩形状に立上げて立上げ片451を構成し、前記装入板413がその立上げ片451に当接して位置固定されるとともに、ネジ止め可能に構成されている。又前記立上げ片451に隣接するフレーム板45側壁側も立上げて該立上げ部451、452に夫々電源インレット部453と、電源スイッチ部454を設け、電源基板43上の電源ユニットアッセンブリ455に接続されている。456は電源基板43上に設けた高圧電源取り出し口で、プロセス手段側より前記水平フレーム体33を貫通するごとく先端に伸縮パネ457が取付けられた高圧用ピン458が前記取り出し口と接触し、例えば現像ユニット14、帯電器12、定着ユニ

ット7に商用電源若しくはトランスや整流器が組込まれた電源ユニットアッセンブリ455を介して高圧電源を直接、言換えれば線材なして直接前記プロセス手段に供給できる。

【0017】又前記電源基板43上にはモータコネクタ431やインタロックスイッチ432が取付けられており、モータコネクタ431は、前記垂直フレーム体31に取付けた駆動モータ50に接続される。従って垂直フレーム体31と電源基板43上のモータコネクタ431は近接されており、線材を引回す恐れはない。

【0018】又、本装置は図4に示すように、上部カバー一体15を開放してトナー交換若しくはドラムプロセスユニットの交換を行うように構成されているために、該上部カバー一体15が閉塞されているかどうかの確認を行う必要がある。そこで本実施例は前記上部カバー一体15の下面側の垂直フレーム31に直接インターロックスイッチ432を押圧する押し棒462を設け、上部カバー一体が正規位置に閉塞された際にのみ押し棒462がインターロックスイッチ432を押圧し、電源が復帰するように構成されている。

【0019】エンジン基板42には図1、図3に示すように、垂直フレーム体31、32に沿って水平フレーム体33を越えてプロセス手段取付け空間30Aまで延設する中継基板47を立設し、両者間をコネクタ44Dを介して接続する。そして前記中継基板47の水平フレーム体33とほぼ対応する位置か、若しくはその上方位置に排紙センサ471、定着ユニット用コネクタ472、LEDコネクタ473、LED濃度ポリウム474が取付けられており、又水平フレーム体33の画像領域から外れた位置にプロセスドローアコネクタ475が配設されており、中継基板47に直接若しくは僅かな線材を介して接続されている。

【0020】又排紙センサ471は、図4に示すように、定着ユニット7の出口側に設けたアクチュエータ481が前記排紙センサ471内を揺動し、定着後の排紙検知を可能とする。一方、エンジン基板42にはレジストセンサ472と紙有り無しセンサ473が配設されており、水平フレーム板45側のレジストローラ4入口端に位置するアクチュエータ482が前記レジストセンサ472内を揺動し、レジスト検知を可能とする。又給紙ローラ17入口側のカセットユニット2に設けたアクチュエータ483が前記紙有り無しセンサ473内を揺動し、カセット本体21内の紙有り無し検知を可能とする。

【0021】次にベースフレーム30の構成について説明する。先ず水平フレーム体33は、レジストローラ収納部33a、転写ローラ収納部、33bを夫々半円状に形成するとともに、定着ユニット取付け部33cを方形凹状に形成する。そして該水平フレーム体33は上面側に記録紙搬送路33Aを形成するとともに、図4に示す

ように該搬送路入口端側より搬送路10に沿って給紙ガイドローラ18、レジストローラ4、転写ローラ5と感光体ドラム6、及び熱定着ユニット7が配設されている。そして、後記するように給紙カセットユニット2と一体化された手差し給紙機構24、給紙カセット本体21、若しくは不図示の給紙ユニットより給送された記録紙が給紙ガイドローラ18を介してレジストローラ4入口端で待機された後、これをアクチュエータ482の揺動によるレジストセンサ472で検知した後、感光体ドラム6に担持させたトナー像始端と同期させてレジストローラ4を回転させて転写ローラ5により前記トナー像を転写させ、更に熱定着ユニット7を挿通させて画像定着を行った後、これをアクチュエータの揺動による排紙センサ491で検知して中間排紙ローラ8、反転排紙ガイド10及び排紙ローラ対9を介して、装置上面側の排紙トレイ部に反転排紙される。

【0022】一方、図2及び図3に示すように、垂直フレーム板45には下方に向け縮幅化されるドラムユニット位置決めガイド451および設置ガイド452を設けるとともに、該ガイド451、452の側端に中継基板47と接続されるアース板453が取付けられている。又垂直フレーム体31、32の定着ユニット7と対面する位置に方形の主風抜き穴311を、又該主風抜き穴311の両側に縦長の副風抜き穴312を開口するとともに、感光体ドラム6と定着ユニット7の間には上端より垂直に引き下ろした熱遮蔽板313を両垂直フレーム体31、32間に架設する。

【0023】この結果、図4に示すように、熱定着ユニット7によって加温された熱気は、遮蔽板313によりドラムユニット60側に流れるのを阻止しながら、主風抜き穴311、副風抜き穴312を通過して熱定着ユニット7の上方に位置する排紙ガイド10に設けたダクト開口部10Aより上壁23のスリット開口231より機外に放気され、該放気により熱定着ユニット7の入口側の気圧が低下し、板313の下方空隙313Aよりドラムユニット60側より冷気が流れ、結果としてドラムユニット60周囲→下方空隙313A→熱定着ユニット7→主風抜き穴311及び副風抜き穴312を通過してダクト10A→スリット開口231の空気の流れを作る事が出来る。

【0024】従って、定着ユニット7により加熱された熱気が主風抜き穴311及び副風抜き穴312を通過してダクト10Aによりスリット開口233から機外に放気される。従ってファンを設けずに放熱が可能となる。

【0025】そして前記垂直フレーム体31、32の前壁側にはフロントパネル50が設けられており、そして後記する給紙カセットユニット2の前壁を利用して前記フロントパネル50の底面と対面させて手差し給紙路25を形成するとともに、該フロントパネル50内に設けた基板51に手差しセンサ52を直接搭載し、前記手差

し給紙路25上に設けたアクチュエータ53の揺動により前記センサ52を作動可能に構成する。

【0026】一方、前記位置決めガイドにより上方に向け脱着自在に装着されるドラムユニット60は、感光体ドラム6周囲にドラム回転方向（時計回り）に沿ってクリーナ11、帯電ユニット12、LEDユニット13、及び現像ユニット14が配設されて構成されており、クリーナ11により残留トナーが除去された感光体ドラム6上を帯電ユニット12により均一带電をさせた後、LEDユニット13により画像情報に対応した露光潜像の書き込みを行い、現像ユニット14により前記潜像を可視像化してトナー像を形成した後、転写ローラ5により記録紙側に転写可能に構成する。尚、本実施例は転写ローラ5近傍にアース板418が配設されているために、除電手段を設けなくても感光体ドラム6の除電が可能となる。

【0027】そして前記ベースフレーム30の周囲はカバー体により包被されているが、装置上面は、表示パネル取付け部16の上側に設けた支軸16を中心に起伏可能に開閉する上面カバー体15と、排紙ガイド10側の上壁23よりなり、従って該プロセスユニットは前記上面カバー体15を開放することによりドラムユニットやトナー交換が可能となる。又前記上面カバー体15上面の支軸位置には、上面カバー体15水平部位に設けた収納位置より表示パネル取付け部16側に回転する方形の載置板15aが軸支されており、大型サイズの記録材を載置する際に、前記載置板15aを収納位置よりフロントパネル50側に回転させる。

【0028】そして前記上面カバー体19にはパネ収納部468に収納された不図示のパネにより押し棒が上方に付勢且つ可動可能に押し棒461が配設されており、上部カバー体15が正規位置に閉塞されることにより押し棒461がパネに抗して下方に移動し、電源基板43上のインターロックスイッチ432を押圧し、電源が復帰するように構成されている。給紙カセットユニット2は、カセットガイド20を利用してフロントパネル50側に挿脱可能に構成するとともに、前側上端に給紙ローラ17が軸支され、カセット本体21より引出された記録紙を、給紙カセット2の前壁23側に設けた給紙ガイド22を介して記録紙搬送路10の入口端側に向け給紙可能に構成している。

【0029】給紙カセットユニット2はカセット引き出し部としても機能する前壁23を具え、該前壁23を表示パネル取付け部16の下面位置まで立設させるとともに、その上面中央側に手差し給紙機構24を設ける。即ちカセット引き出し部は、表示パネル取付け部16の下面位置まで立設させるとともに、その上面中央側に手差し給紙機構24を嵌設させるスリット開口24Aを設ける。手差し給紙機構24は、幅方向に移動する幅規制板242が取付けられた手差し給紙台241からなり、該

給紙台241を前記スリット開口24Aより上方に向け引出すと共に、手前側に所定角度倒伏させて手差し給紙路25として機能する。

【0030】そして前記手差し給紙面上にアクチュエータ53の自由端側が垂下されており、手差し給紙により前記アクチュエータ53が揺動し、フロントパネル基板51に搭載された前記センサ52を作動可能に構成する。かかる実施例によれば前記した本発明の作用が円滑に達成される。

【0031】

【効果】以上記載した如く本発明によれば、実質的にほとんど線材を用いずに各種プロセス用センサを直接基板上に取付け可能に構成する事により、断線の恐れの解消とともに、組み立て上及びメンテナンス上の容易化を図る事が出来る。又本発明によれば、コントロールアッセンブリ全体を交換する事なく、ユーザ段階でホストを異ならせた場合においても容易に対応し得る。更に本発明によれば、静電気や磁力等のノイズやトナーの汚染に影響されない位置に前記各種制御ボードを配設し得る。等の種々の著効を有す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るベースフレーム構造を示す。

【図2】図1のベースフレームのA-A線側面図である。

【図3】図1のベースフレームのB-B線側面図であ

る。

【図4】本装置の全体構成図である。

【図5】本装置に組込まれるコントローラアッセンブリの平面図。

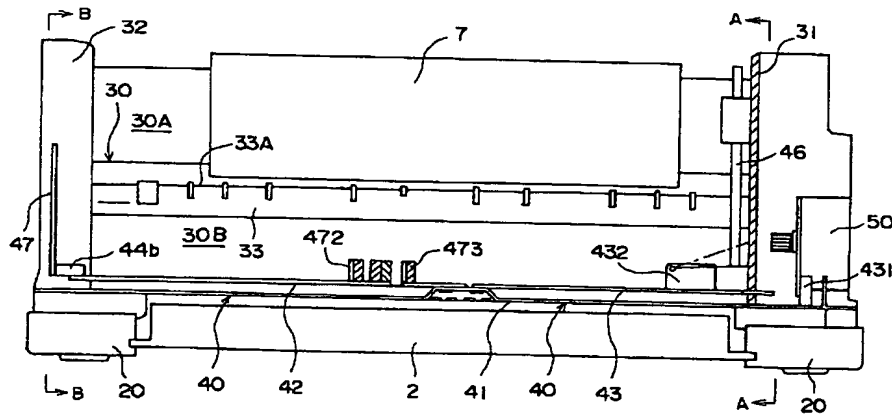
【図6】図5のコントローラアッセンブリの正面図

【図7】図5のコントローラアッセンブリの側面図

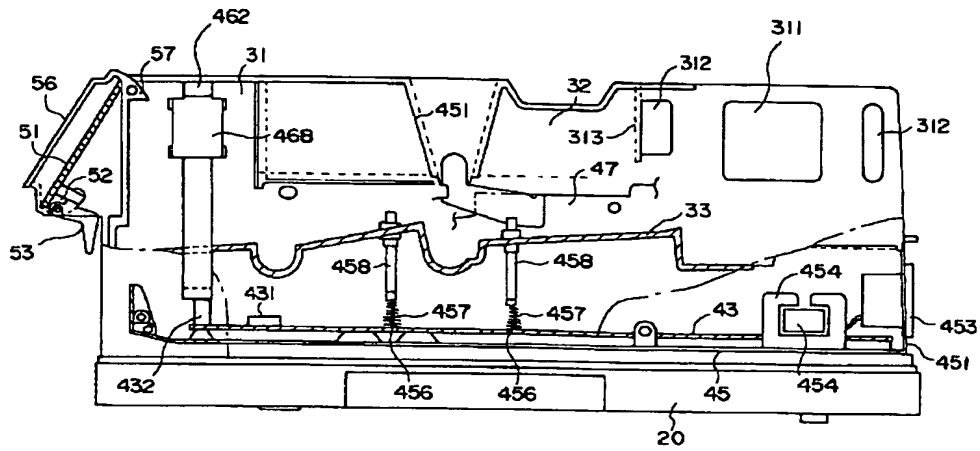
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------------------------|
| 6 | 感光体ドラム |
| 13 | 露光手段 |
| 10 15 | メンテナンス用開閉体 |
| 25 | 手差し給紙路 |
| 33 | 記録材搬送路を形成する仕切り板（水平フレーム体） |
| 40 | コントロールアッセンブリ |
| 41 | 画像制御用基板 |
| 43 | 電源基板 |
| 47 | 中継基板 |
| 50 | フロントパネル |
| 51 | フロントパネル基板 |
| 20 52 | 手差しセンサ |
| 60 | プロセスユニット |
| 411 | 画像制御用基板の装出入ガイド |
| 432 | インターロックスイッチ |
| 457 | 伸縮バネ |
| 458 | 高圧用ピン |
| 482 | アクチュエータ |

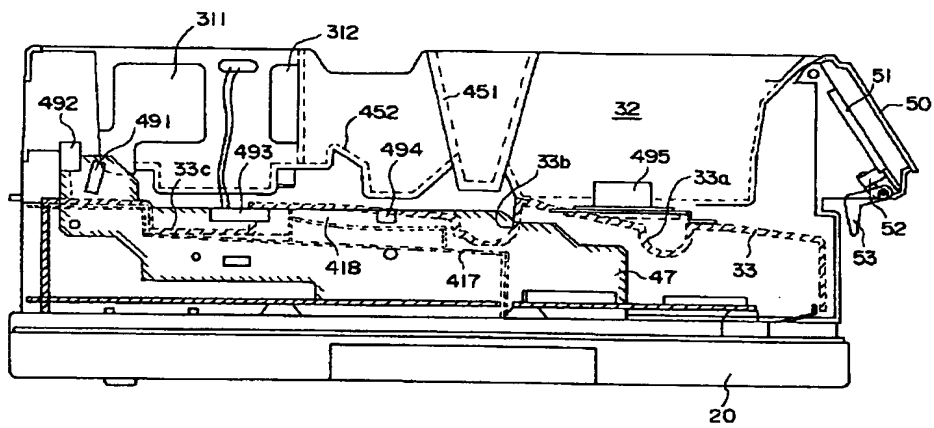
【図1】



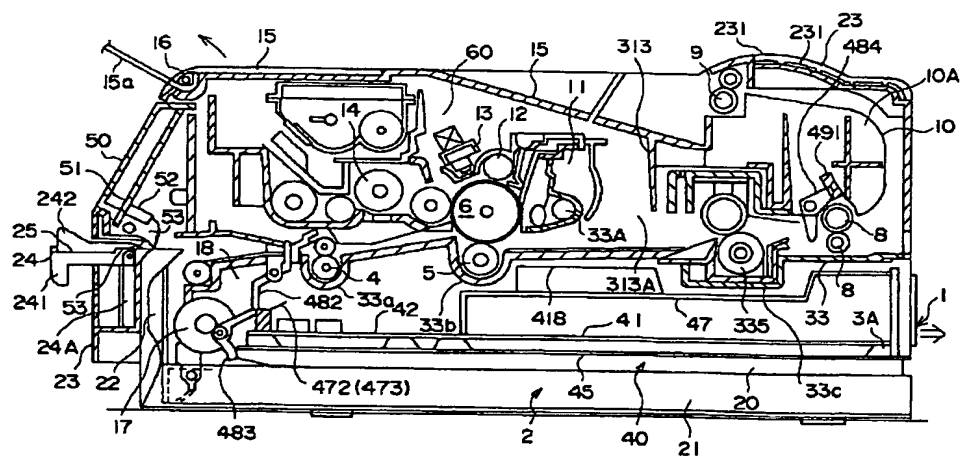
【図2】



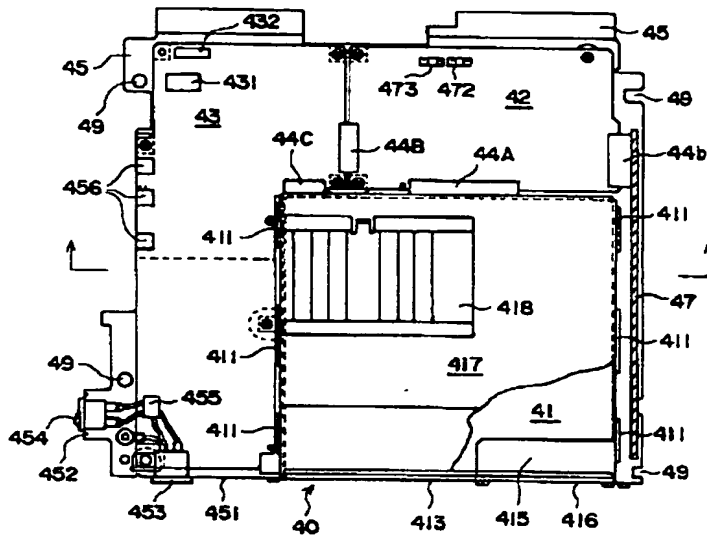
【図3】



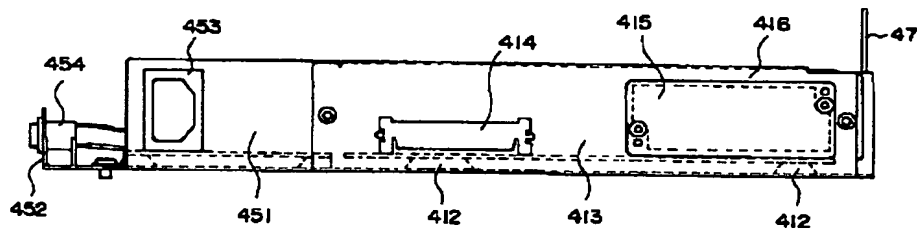
【図4】



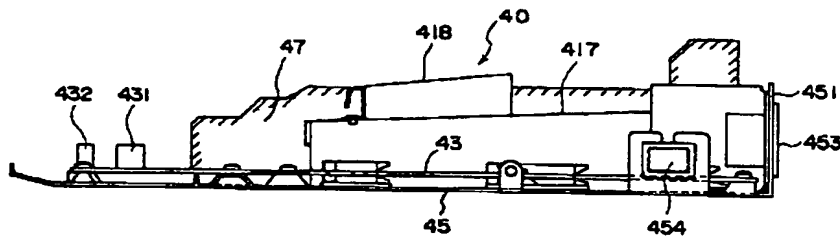
【図5】



【図6】



【図7】



BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image-formation equipment [claim 2] which carries out [having set up the junction substrate along with the wall surface of 1 of said control assembly, and having constituted an exposure means and the substrate for image control possible / connection / through this junction substrate, while carrying out confrontation arrangement of the process means for electrophotography, and the control assembly which attached 1 or two or more control boards containing the substrate for image control on both sides of the diaphragm which forms a record material conveyance way, and] as the description Image formation equipment characterized by constituting the substrate for image control with which said control assembly was equipped free [desorption] from an equipment side attachment wall while carrying out confrontation arrangement of the process means for electrophotography, and the control assembly which attached 1 or two or more control boards containing the substrate for image control on both sides of the diaphragm which forms a record material conveyance way [claim 3] Claim 1 which is the level frame without front fork with which said diaphragm constitutes a part of base frame, or image formation equipment [claim 4] given in two Image formation equipment according to claim 2 characterized by forming the ***** guide of the substrate for image control with a sheet metal on this metal plate while forming the housing frame which forms a control assembly with a metal plate [claim 5] The image-formation equipment [claim 6] characterized by to have carried directly the interlock switch which detects closing motion of said closing-motion object for maintenance on the power-source substrate attached in said control assembly in claim 1 which established the closing-motion object for maintenance, or image-formation equipment given in two, and for the switching action of said closing-motion object to have been interlocked with, and to constitute said switch possible [actuation] in order to perform the maintenance of a process means, or jam processing Image formation equipment according to claim 5 characterized by constituting said sensor possible [actuation] with rocking of the actuator which carried the manual bypass sensor in the substrate formed in this front panel directly, and was formed in said manual paper feed on the street while making the base of the front panel meet and forming the manual paper feed way [claim 7] Image formation equipment according to claim 1 which constituted the power-source substrate by the side of a process unit and a controller assembly possible [direct continuation] through this pin by preparing directly the pin for high pressures by which the flexible spring was attached at the tip so that said level frame without front fork might be penetrated [claim 8] Claim 1 which formed the grounded plate used as the grand ground of the imprint circumference in the controller assembly side which meets mostly the circumference of the photo conductor drum of said process means, or image formation equipment given in two

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is invention about the junction substrate arranged on the structure of a control assembly where started invention applied as a copying machine, a printer, facsimile, or image formation equipment that compounded these, especially control substrates, such as a power-source substrate, an engine board, and an image control board, were incorporated, and its substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] The image formation equipment based on the so-called Carlsson process which arranges each process means of exposure, development, an imprint, cleaning (residual toner removal), electric discharge, and electrification, and performs image formation according to a predetermined electrophotography process on a photo conductor drum peripheral face conventionally as facsimile, a printer, and image formation equipment applied as a copying machine is common knowledge.

[0003] Moreover, while carrying out the laminating of a translucency conductive layer and the photoconductor layer and forming a photo conductor drum on a cylinder-like translucency base material in recent years Into this drum, an exposure means (for example, LED head) to generate the optical output corresponding to image information is interpolated. If the optical output of said exposure means is exposed through a focusing lens to photo conductor drum lifting electrified using the predetermined electrification means, after forming said latent image into a toner image through the development sleeve which carried out confrontation arrangement with said photo conductor drum coincidence or immediately after that (development), The image formation equipment (others [JP,58-153957,A]) which constituted this toner image possible [an imprint] on the recording paper through the imprint means of an imprint roller and others is also well-known.

[0004] It is necessary to carry out the roll control of a resist roller, a photo conductor drum, an imprint roller, and the fixing roller and, and the roll control also of a developing roller or the electrification roller is carried out in relation with a photo conductor drum, taking that bearer rate and synchronization, while this kind of recording method [each] checks the conveyance location of the record material pulled out from the sheet paper cassette by the sensor. Therefore, although the circuit board (engine board) for precision to improve these process means drive control in response to the signal from a sensor is needed While the wire rod which connects between engine boards with the sensor of equipment which covers an overall length mostly, is arranged broadly and arranged by each process means for this reason along a recording paper conveyance way will wander about a process means and it has fear of an open circuit It is made [on / an assembly] complicated also from on maintenance. Moreover, in said equipment, although the power-source substrate which manages the control action of the commercial or high voltage power supply which incorporates an external power and is used for corona discharge machines, such as a drive motor and an electrification machine, is required, the wire rod for connecting with a motor or a power-source inlet also in this board is needed.

[0005] Although the image control board which performs lighting control of a direct LED unit etc.

through an engine board is needed, processing image information incorporated from the host side in the image-formation equipment which constitutes a printer etc. on the other hand, it is necessary to exchange this image control board suitably corresponding to the model by the side of a host, and the configuration which exchange the whole control assembly into which other control substrates were usually built for this reason takes. However, if said configuration is taken, while a control assembly will be needed and stock control will make only host's class complicated, when a host is changed in a user phase, it cannot respond to this. Furthermore, in order that said equipment may attain space-saving-izing and a miniaturization, densification of components arrangement space is attained, but on the other hand, in order to perform image formation using static electricity or magnetism, an electrophotography process means needs to arrange said board in the location which is not influenced by contamination of these noises or toners, and receives big constraint in an installation tooth space.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the image formation equipment which attained easy-ization on an assembly and maintenance with the dissolution of fear of an open circuit by constituting the various sensors for processes possible [anchoring on a direct substrate] in view of the starting technical technical problem, without using a wire rod. Without exchanging the whole control assembly, other purposes of this invention are to offer the image formation equipment which can respond easily, when a host is changed in a user phase. Other purposes of this invention are to offer the image formation equipment which can arrange said various control boards in the location which is not influenced by contamination of noises, such as static electricity and magnetism, or a toner.

[0007]

[Means for Solving the Problem] While **** 1 invention carries out confrontation arrangement of the process means for electrophotography, and the control assembly which attached 1 or two or more control boards containing the substrate for image control on both sides of the diaphragm which forms a record material conveyance way, it sets up a junction substrate along with the wall surface of 1 of said control assembly, and carries out having constituted possible [connection of an exposure means and the substrate for image control] through this junction substrate as the description. Without taking about a wire rod etc. for a long time, since the process means and the control board have met up and down on both sides of a dashboard by this, it can become connectable with a direct process means through a junction substrate, and the wire rod between engine substrates can be lost.

[0008] In this case, in order to locate the back quantity of a junction substrate on a dashboard, it enables optical system of LED and others, and access of a fixing unit. Furthermore, a delivery sensor is directly formed in an extension board, a bracket and a wire rod are lost, and direct detection is enabled. Since the back quantity of a junction substrate was located on a dashboard, by carrying out the onboard of LED concentration BORIUUMU on an extension board, it lost the wire rod and the bracket and enabled volume access from right above like drawing 4 . Moreover, direct continuation of the power-source substrate by the side of a process unit and a controller assembly can be carried out to said dashboard through this pin by preparing directly the pin for high pressures by which the flexible spring was attached at the tip so that this dashboard might be penetrated.

[0009] Although the point that the 2nd invention carried out confrontation arrangement of the process means for electrophotography and the control assembly on both sides of the diaphragm is the same as that of said invention, the substrate for image control with which said control assembly was equipped consists of equipment side attachment walls free [desorption]. Without this exchanging the whole control assembly, when a host is changed in a user phase, it can respond easily only by exchanging only control boards.

[0010] Moreover, said diaphragm leads to reduction of components mark, and improvement in location precision by constituting from a level frame without front fork which constitutes a part of base frame. Furthermore, while forming the housing frame which forms a control assembly with a metal plate, easy-izing of ***** of the substrate for control and improvement in insertion precision can be aimed at by forming the ***** guide of the substrate for image control with a sheet metal on this metal plate.

Furthermore, when insertion precision improves, the substrate for image control can connect the substrates of an engine substrate, a power-source substrate, and also an extension board in wire rod loess. Moreover, the process means for electric discharge is omissible by forming the grounded plate used as the grand ground of the imprint circumference in the controller assembly side which meets mostly the circumference of the photo conductor drum of said process means.

[0011] Therefore, according to this invention, by gathering the circumference of electrical and electric equipment, such as each substrate, a switch, a sensor, interlocking, a connector, an inlet, and a grounded plate, to a controller assembly, it becomes unitization and improvement in maintenance, the ease of anchoring, man day reduction, and a cost cut can be aimed at.

[0012] Moreover, although the equipment constituted possible [disconnection of a covering object or an up body] exists in order to perform the maintenance of the process means of exchange and others of a toner cartridge or a drum, or in order to perform jam processing in image formation equipment In this equipment, the interlock switch which detects closing motion of said closing motion object for maintenance is directly carried on the power-source substrate attached in said control assembly. The certainty of actuation and reduction of components mark can be aimed at by the switching action of said closing motion object being interlocked with, and constituting said switch possible [actuation]. The 3rd invention carries a manual bypass sensor in the substrate formed in this front panel directly, and constitutes said sensor possible [actuation] with rocking of the actuator formed in said manual paper feed on the street while it makes the base of the front panel meet and forms a manual paper feed way.

[0013]

[Example] Hereafter, based on a drawing, the example of this invention is explained in detail in instantiation. However, the dimension of the component part indicated by this example, the quality of the material, a configuration, its relative configuration, etc. are not the meaning that limits the range of this invention only to it but only the mere examples of explanation, as long as there is no specific publication especially. Drawing 1 shows the base frame structure of the image formation equipment concerning the example of this invention, considers as the abbreviation H mold mold frame structure which the frame-upright objects 31 and 32 set up on both sides of the level frame without front fork 33 which forms recording paper conveyance way 33A, sets the bottom to process means installation space 30A, and sets the bottom to installation space 30B of the control assembly which attached various control boards. Moreover, the sheet paper cassette guide 20 is concluded by the controller assembly 40 and *****, and the bottom side of each frame-upright object 31 and 32 is equipped with the sheet paper cassette unit 2 free [desorption] using the cassette guide 20. Moreover, the fixing unit 7 is being fixed to the bottom on both sides of the level frame without front fork 33, and thereby, the base frame 30 serves as a configuration of a [day] in the combination of the fixing unit 7 and the control assembly 40, and aims at the rise of the base frame 30 on the strength.

[0014] The configuration of said control assembly 40 is shown, drawing 5 thru/or drawing 7 divide the cassette carrying-in side of this L character section up and down, and the engine substrate 42 is arranged in the image control board 41 and the drawing very best side L character section by the side of cassette carrying in, and it arranges the power-source substrate 43 in bottom the section of L characters at the quadrate part while it classifies into the quadrate part and the L character section the frame plate which formed the metal plate with the sheet metal. Consequently, the electrical connection of direct substrates of each substrate becomes possible by attaching Connectors 44A, 44B, and 44C in the side attachment wall which will meet other two substrates and mutual by that side attachment wall, and this meets for this reason, without preparing a wire rod. In addition, 49 is a screw hole for *****.

[0015] Next, each substrate is explained. The image control board 41 starts the proper part of the frame plate 45 which meets image control board 41 base to trapezoidal shape with a sheet metal, and forms the regulation guide 412 of the height direction while it starts the frame plate 45 of a field parallel to the cassette carrying-in direction with a sheet metal and makes with the location regulation guide 411 of the path of insertion. On the other hand, while fixing perpendicularly to the side edge of the image control board 41 the insertion plate 413 which consists of a band-like metal plate, opening of the interconnection-cable anchoring section 414 by the side of a host and the IC card anchoring section 415

grade is carried out to said insertion plate 413, and the screw stop of the opening is carried out with the lid 416. Moreover, on said image control board 41, the husk of noise prevention and the main board positioning bracket 417 is carried out. The grounded plate 418 is attached in the imprint location of a process means on the **** bracket 417, and the location which meets mostly, it connected with the frame plate 45 of an assembly, and this grounded plate 418 has taken the ground ground. As a result, said substrate 41 is constituted possible [an extraction/insertion] along with said each regulation guides 411 and 412 using the insertion plate 413, and fitting is carried out to the connectors 44A, 44B, and 44C of other substrates by inserting said image control board 41 in a normal location.

[0016] The frame plate 45 in a power-source substrate fitting location is constituted possible [a screw stop] while starting said insertion plate 413 side in the shape of a rectangle, starting it, constituting a piece 451 and carrying out location immobilization of said insertion plate 413 in contact with the piece 451 of starting. Moreover, the frame plate 45 side-attachment-wall side which adjoins said piece 451 of starting is also started, the power-source inlet section 453 and the electric power switch section 454 are formed in these starting sections 451 and 452, respectively, and it connects with the power supply unit assembly 455 on the power-source substrate 43. 456 is high voltage power supply output port prepared on the power-source substrate 43, and if a high voltage power supply is directly put in another way through the power supply unit assembly 455 by which the pin 458 for high pressures by which the flexible spring 457 was attached at the tip contacted said output port so that said level frame without front fork 33 might be penetrated from a process means side, for example, the source power supply or the transformer, and the rectifier were built into the development unit 14, the electrification machine 12, and the fixing unit 7, it can be supplied to the wire-rod-less ** direct aforementioned process means.

[0017] Moreover, on said power-source substrate 43, the mho octopus nectar 431 and the interlock switch 432 are attached, and the mho octopus nectar 431 is connected to the drive motor 50 attached in said frame-upright object 31. Therefore, the frame-upright object 31 and the mho octopus nectar 431 on the power-source substrate 43 are close, and do not have a possibility of taking about a wire rod.

[0018] Moreover, since this equipment is constituted so that the up covering object 15 may be opened wide and toner exchange or exchange of a drum process unit may be performed as shown in drawing 4, it is necessary to check whether this up covering object 15 is blockaded. Then, the push rod 462 which presses the direct interlock switch 432 to the frame upright 31 by the side of the inferior surface of tongue of said up covering object 15 is formed, only when an up covering object is blockaded by the normal location, a push rod 462 presses an interlock switch 432, and this example is constituted so that a power source may return.

[0019] As shown in the engine substrate 42 at drawing 1 and drawing 3, the junction substrate 47 installed to process means anchoring space 30A over the level frame without front fork 33 in accordance with the frame-upright objects 31 and 32 is set up, and between both is connected through connector 44D. and the level frame without front fork 33 of said junction substrate 47 and the location which corresponds mostly -- or the process drawer connector 475 is arranged in the location from which the delivery sensor 471, the connector 472 for fixing units, the LED connector 473, and the LED concentration volume 474 are attached in the upper part location, and it separated from the image field of the level frame without front fork 33, and it connects with the junction substrate 47 through few [direct or] wire rods.

[0020] Moreover, the actuator 481 formed in the outlet side of the fixing unit 7 rocks the inside of said delivery sensor 471, and the delivery sensor 471 enables delivery detection after fixing, as shown in drawing 4. On the other hand, the resist sensor 472 and the paper existence sensor 473 are arranged by the engine substrate 42, and the actuator 482 located in the resist roller 4 inlet-port edge by the side of the level frame plate 45 rocks the inside of said resist sensor 472, and enables resist detection. Moreover, the actuator 483 formed in the cassette unit 2 of feed roller 17 entrance side rocks the inside of said paper existence sensor 473, and enables paper existence detection within the body 21 of a cassette.

[0021] Next, the configuration of the base frame 30 is explained. First, the level frame without front fork 33 forms fixing unit anchoring section 33c in a rectangular concave while forming resist roller stowage 33a, an imprint roller stowage, and 33b in the shape of a semicircle, respectively. And while this level

frame without front fork 33 forms recording paper conveyance way 33A in a top-face side, as shown in drawing 4, the feed guide idler 18, the resist roller 4, the imprint roller 5, the photo conductor drum 6, and the heat fixing unit 7 are arranged along the conveyance way 10 from this conveyance way inlet-port one end. And after the detail paper with which it was fed from the manual paper feed device 24 united with the sheet paper cassette unit 2, the sheet paper cassette body 21, or the non-illustrated feed unit stood by at the resist roller 4 inlet-port edge through the feed guide idler 18 so that a postscript might be carried out, After detecting this by the resist sensor 472 by rocking of an actuator 482, Make it synchronize with the toner image start edge which the photo conductor drum 6 was made to support, rotate the resist roller 4, and said toner image is made to imprint with the imprint roller 5. Furthermore, after making the heat fixing unit 7 insert in and performing image fixing, this is detected by the delivery sensor 491 by rocking of an actuator, and reversal delivery is carried out at the paper output tray section by the side of an equipment top face through the middle delivery roller 8, the reversal delivery guide 10, and delivery roller pair 9.

[0022] On the other hand, as shown in drawing 2 and drawing 3, while preparing the drum unit positioning guide 451 and the installation guide 452 which turn to the frame-upright plate 45 caudad, and are ****-ized, the grounded plate 453 connected with the junction substrate 47 is attached in the side edge of these guides 451 and 452. Moreover, while carrying out opening of the longwise subwind omission hole 312 for the rectangular main wind omission hole 311 to the both sides of the ***** omission hole 311, the thermal shield plate 313 pulled down from upper limit to the perpendicular between the photo conductor drum 6 and the fixing unit 7 is constructed over the location which meets the fixing unit 7 of the frame-upright objects 31 and 32 between both the frames-upright object 31 and 32.

[0023] As shown in drawing 4, consequently, the heat warmed by the heat fixing unit 7 Preventing flowing to the drum unit 60 side with a shield 313 It **** [A / which was prepared in the delivery guide 10 located above the heat fixing unit 7 through the main wind omission hole 311 and the subwind omission hole 312 / duct opening 10] outside the plane from the slit opening 231 of a upper wall 23. The atmospheric pressure of the entrance side of the heat fixing unit 7 falls by this ****, and cold flows [A / of a plate 313 / lower part opening 313] from the drum unit 60 side. as a result -- a perimeter [drum unit 60] -> lower part opening -- the flow of the air of the duct 10A-> slit opening 231 can be made through the omission hole 311 of the 313A-> heat fixing unit 7 -> Lord style, and the subwind omission hole 312.

[0024] Therefore, the heat heated by the fixing unit 7 is ****(ed) outside the plane from the slit opening 233 by duct 10A through the main wind omission hole 311 and the subwind omission hole 312. Therefore, heat dissipation becomes possible, without preparing a fan.

[0025] And while the front panel 50 is established in the front wall side of said frame-upright objects 31 and 32, making the base of said front panel 50 meet using the front wall of the sheet paper cassette unit 2 which carries out a postscript and forming the manual paper feed way 25, the manual bypass sensor 52 is directly carried in the substrate 51 formed in this front panel 50, and rocking of the actuator 53 formed on said manual paper feed way 25 constitutes said sensor 52 possible [actuation].

[0026] On the other hand, the drum unit 60 with which it is equipped free [desorption] towards the upper part with said positioning guide A cleaner 11, the electrification unit 12, the LED unit 13, and the development unit 14 are arranged in photo conductor drum 6 perimeter along a drum hand of cut (clockwise rotation), and it is constituted. After carrying out homogeneity electrification for the photo conductor drum 6 top from which the residual toner was removed with the cleaner 11 by the electrification unit 12, The exposure latent image corresponding to image information is written in by the LED unit 13, and after forming said latent image into a visible image by the development unit 14 and forming a toner image, the imprint roller 5 constitutes possible [an imprint] in a recording paper side. In addition, since the grounded plate 418 is arranged by about five imprint roller, even if this example does not establish an electric discharge means, the electric discharge of the photo conductor drum 6 of it is attained.

[0027] And although the husk of the perimeter of said base frame 30 is carried out with the covering

object, an equipment top face consists of a top-face covering object 15 opened and closed possible [boom hoisting] focusing on the pivot 16 prepared in the display-panel anchoring section 16 bottom, and an upper wall 23 by the side of the delivery guide 10, therefore a drum unit and the toner exchange of this process unit are attained by opening said top-face covering object 15. Moreover, in case rectangle-like installation plate 15a which rotates to the display-panel anchoring section 16 side is supported to revolve by the pivot location of said top-face covering object 15 top face from the stowed position established in about top-face covering object 15 horizontal level and the record material of large-sized size is laid in it, said installation plate 15a is rotated from a stowed position to a front panel 50 side.

[0028] And a push rod resists up, with the spring which is not illustrated [which was contained by the spring stowage 468], the push rod 461 is arranged possible movable, energization and when the top-face covering object 15 is blockaded by the normal location, a push rod 461 resists a spring, and it moves to said top-face covering object 19 caudad, and the interlock switch 432 on the power-source substrate 43 is pressed, and it is constituted so that a power source may return. The feed roller 17 is supported to revolve by before side upper limit, and the sheet paper cassette unit 2 constitutes the recording paper pulled out from the body 21 of a cassette possible [feeding] towards inlet-port one end of the recording paper conveyance way 10 through the feed guide 22 prepared in the front wall 23 side of a sheet paper cassette 2 while constituting it possible [insertion and detachment] in a front panel 50 side using the cassette guide 20.

[0029] The sheet paper cassette unit 2 forms the manual paper feed device 24 in the top-face central site while it is equipped with the front wall 23 which functions also as the cassette drawer section and makes this front wall 23 set up to the inferior-surface-of-tongue location of the display-panel anchoring section 16. That is, the cassette drawer section prepares slit opening 24A which makes the manual paper feed device 24 fix on the top-face central site while making it set up to the inferior-surface-of-tongue location of the display-panel anchoring section 16. The manual paper feed device 24 consists of a manual paper feed base 241 in which the width-of-face regulation plate 242 which moves crosswise was attached, and a near side is made to carry out predetermined include-angle lodging, and it functions on it as a manual paper feed way 25 while this feed base 241 is turned up and it pulls it out from said slit opening 24A.

[0030] And free one end of an actuator 53 has hung on said manual paper feed side, said actuator 53 rocks by the manual paper feed, and said sensor 52 carried in the front panel substrate 51 is constituted possible [actuation]. According to this example, an operation of above mentioned this invention is attained smoothly.

[0031]

[Effect] As indicated above, according to this invention, easy-ization on an assembly and maintenance can be attained with the dissolution of fear of an open circuit by constituting the various sensors for processes possible [anchoring on a direct substrate], without hardly using a wire rod substantially. Moreover, according to this invention, without exchanging the whole control assembly, when a host is changed in a user phase, it can respond easily. Furthermore, according to this invention, said various control boards can be arranged in the location which is not influenced by contamination of noises, such as static electricity and magnetism, or a toner. It has the various higher efficacy of **.

[Translation done.]